

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY

As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-53101

(43)公開日 平成5年(1993)3月5日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 2 F 1/1335

識別記号

庁内整理番号

7724-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-236987

(22)出願日 平成3年(1991)8月22日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 中山 三男

大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

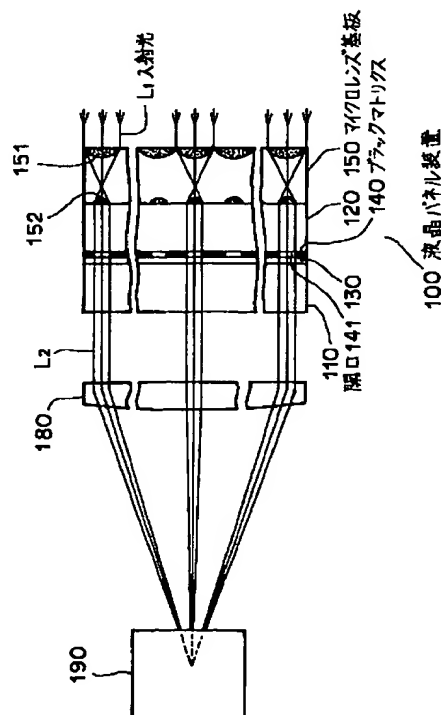
(74)代理人 弁理士 大西 孝治

(54)【発明の名称】 液晶パネル装置

(57)【要約】

【目的】 大口径の投写レンズを必要としない液晶パネル装置とする。

【構成】 液晶パネル装置100は、入射された光源光 L_1 を集光し、当該集光した光源光 L_1 をブラックマトリクス140の開口141に対応した平行光線 L_2 となすマイクロレンズ基板150が入射側に設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入射された入射光を集光し、当該集光した入射光をブラックマトリクスの開口に対応した平行光となすマイクロレンズ基板が入射側に設けられたことを特徴とする液晶パネル装置。

【請求項2】 入射された入射光をブラックマトリクスの開口に集光させる第1マイクロレンズ基板が入射側に、前記開口を通過した入射光を平行光となす第2マイクロレンズ基板が射出側にそれぞれ設けられていることを特徴とする液晶パネル装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶プロジェクタ等に用いられる液晶パネル装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図3を参照しつつ、従来の液晶パネル装置300について説明する。液晶パネル装置300は、内側にTFT(ThinFilm Transister)が形成された透明なTFT側ガラス基板310と、コモン電極が形成された透明なコモン側ガラス基板320と、両ガラス基板310、320の間に封止される液晶330と、コモン側ガラス基板320の内側に添付されるブラックマトリクス340とを有している。ブラックマトリクス340には、絵素に対応した開口341が開設されている。

【0003】ブラックマトリクス340の開口341を通過する入射光 L_1 が多いほど、明るい画像を表示することができるので、液晶パネル装置300の入射側にはマイクロレンズ基板350が設けられることが多い。このマイクロレンズ基板350は、透明なガラス基板の中にある種のイオン拡散させて屈折率の異なる層をレンズ部として形成し、これによりレンズ効果を持たせたものをいい、このマイクロレンズ基板350は、できるだけ多くの入射光 L_1 が前記開口341を通過するように設定されている。

【0004】このように構成された液晶パネル装置300の射出側にはフィールドレンズ360が設けられており、液晶パネル装置300に表示された画像は、最終的には投写レンズ370を介して図外のスクリーン等に投写される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の液晶パネル装置には以下のような問題点がある。すなわち、図3に示すように、マイクロレンズ基板350は、入射光 L_1 がブラックマトリクス340の開口341を通過するように集光するだけなので、液晶パネル装置300から射出した射出光 L_2 は拡散する。たとえフィールドレンズ360を射出側に設けたとしてもその補正は困難である。このため、コストアップ、重量増加の要因となる大口径の投写レンズ370が必要になるのである。

【0006】本発明は上記事情に鑑みて創案されたもので、大口径の投写レンズを必要としない液晶パネル装置

を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係る液晶パネル装置は、入射された入射光を集光し、当該集光した入射光をブラックマトリクス開口に対応した平行光となすマイクロレンズ基板が入射側に設けられている。

【0008】また、本発明の請求項2に係る液晶パネル装置は、入射された入射光をブラックマトリクス開口に集光させる第1マイクロレンズ基板が入射側に、前記開口を通過した入射光を平行光となす第2マイクロレンズ基板が射出側にそれぞれ設けられている。

【0009】

【実施例】図1は本発明の第1実施例に係る液晶パネル装置の概略的構成図、図2は本発明の第2実施例に係る液晶パネル装置の概略的構成図である。

【0010】第1実施例に係る液晶パネル装置100は、入射された入射光 L_1 を集光し、当該集光した入射光 L_1 をブラックマトリクス140の開口141に対応した平行光となすマイクロレンズ基板150が入射側に設けられている。

【0011】本実施例に係る液晶パネル装置100は、内側にTFTが形成された透明なTFT側ガラス基板110と、コモン電極が形成された透明なコモン側ガラス基板120と、両ガラス基板110、120の間に封止される液晶130と、コモン側ガラス基板120の内側に添付されるブラックマトリクス140とを有し、ブラックマトリクス140には、絵素に対応した開口141が開設されている。この点は上述した従来の液晶パネル装置300と同様である。

【0012】この液晶パネル装置100が従来のものと異なる点は、マイクロレンズ基板150にある。この液晶パネル装置100に用いられるマイクロレンズ基板150は、従来のものと違って表裏両面にレンズ機能を付加している。すなわち、このマイクロレンズ基板150は、コモン側ガラス基板120に密着して設けられており、光源側には入射光 L_1 を集光する第1レンズ部151が、反光源側（すなわち、コモン側ガラス基板12に接する面）には入射光 L_1 を平行光とする第2レンズ部152がそれぞれ形成されている。

【0013】第1レンズ部151は、平行光として入射される入射光 L_1 を集光するものであって、その焦点はマイクロレンズ基板150内にあるように設定されている。一方、第2レンズ部152は、第1レンズ部151で集光された入射光 L_1 を平行光とするものであり、そのサイズ、位置等はブラックマトリクス140の開口141に正対している。

【0014】従って、入射光 L_1 は平行光となってブラックマトリクス140の開口141を通過し、平行光のまま射出光 L_2 として液晶パネル装置100を射出される。こ

の射出光 L_2 が、フィールドレンズ180を介して投写レンズ190に入射されるのであるが、前記射出光 L_1 は平行光であるので、投写レンズ190は従来より小口径のものでよい。

【0015】次に、第2実施例に係る液晶パネル装置200について図2を参照しつつ説明する。この液晶パネル装置200は、入射光 L_1 をブラックマトリクス240の開口241に集光する第1マイクロレンズ基板260が入射側に、前記開口241を通過した入射光 L_1 を平行光となす第2マイクロレンズ基板270が射出側にそれぞれ設けられている。

【0016】すなわち、この液晶パネル装置200は、第1実施例における液晶パネル装置100のマイクロレンズ基板150が1枚であったのに対し、2枚のマイクロレンズ基板260、270を使用する点が相違する。

【0017】入射側に設けられる第1マイクロレンズ基板260は、入射された入射光 L_1 がブラックマトリクス240の開口241で焦点を結ぶように設定されている。一方、第2マイクロレンズ基板270は、ブラックマトリクス240の開口241を透過した入射光 L_1 を平行光となすように設定されている。

【0018】すなわち、第1マイクロレンズ基板260は、コモン側ガラス基板220に密着して設けられており、コモン側ガラス基板220に接する面に、入射された入射光 L_1 をブラックマトリクス240の開口241に集光するレンズ部261が形成されている。

【0019】一方、第2マイクロレンズ基板270は、TFT側ガラス基板210に密着して設けられており、TFT側ガラス基板210に接する面には、ブラックマトリクス240の開口241を通過した入射光 L_1 を平行光となす

＊【0020】第1マイクロレンズ基板260に入射された入射光 L_1 の大部分が第1マイクロレンズ基板260のレンズ部261によって、ブラックマトリクス240の開口241に対して集光され、当該開口241を通過した入射光 L_1 は、第2マイクロレンズ基板270のレンズ部271によって平行光となる。そして、平行光となった射出光 L_2 がフィールドレンズ280を介して投写レンズ290に入射される。従って、投写レンズ290は従来のもより小口径のものでよい。

10 【0021】

【発明の効果】本発明に係る液晶パネル装置は、射出光が平行光となるようにマイクロレンズ基板を設けているので、大口径の投写レンズを必要としない。このため、液晶パネル装置を用いた画像表示装置の小型軽量化、コストダウンに貢献することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る液晶パネル装置の概略的構成図である。

20 【図2】本発明の第2実施例に係る液晶パネル装置の概略的構成図である。

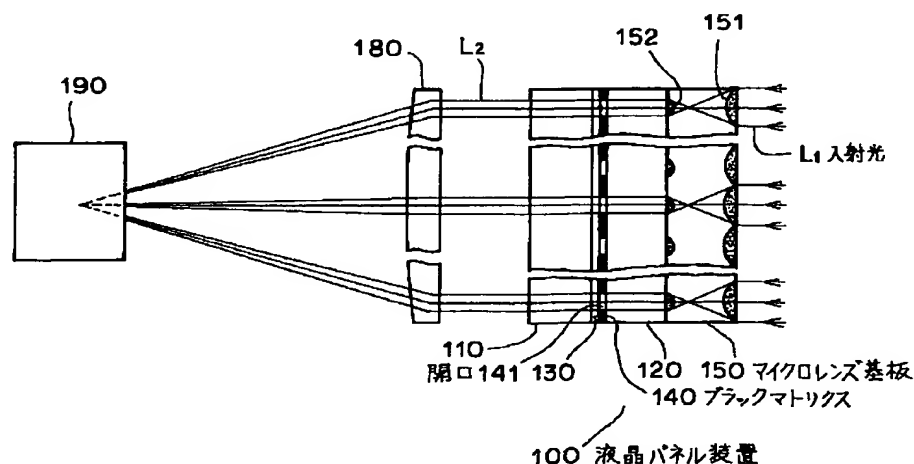
【図3】従来の液晶パネル装置の概略的構成図である。

【符号の説明】

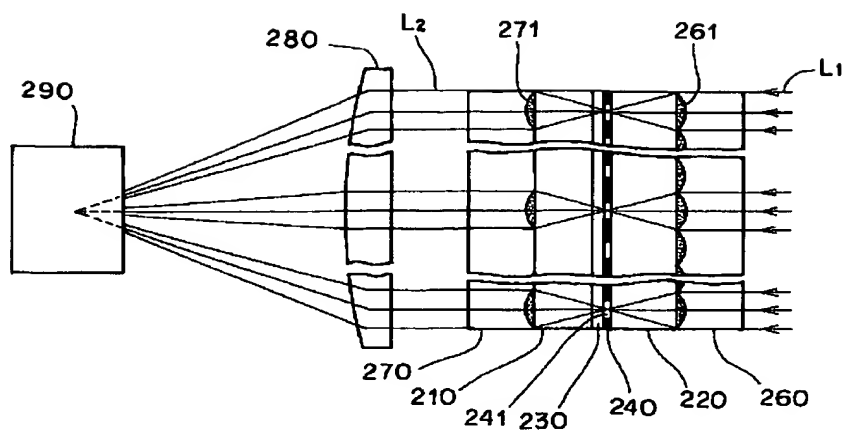
100、200	液晶パネル装置
140、240	ブラックマトリクス
141、241	(ブラックマトリクスの) 開口
150	マイクロレンズ基板
260	第1マイクロレンズ基板
270	第2マイクロレンズ基板
L_1	入射光
30 L_2	射出光

＊

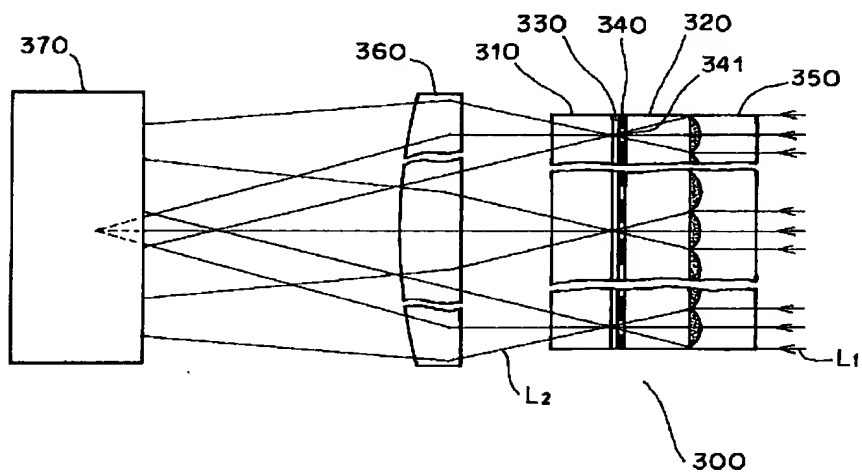
【図1】



【図2】



【図3】

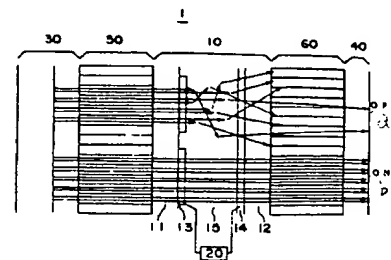


(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(11) 5-53100 (A) (43) 5.3.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-236878 (22) 26.8.1991
 (71) FUJI XEROX CO LTD (72) YASUHIRO UNO
 (51) Int. Cl⁵. G02F1/1335

PURPOSE: To provide the display of a direct viewing type having good image quality of a high contrast ratio by using a light scattering type liquid crystal.

CONSTITUTION: This electrode display device is formed by laminating a liquid crystal display part 10 consisting of a light source 30, a 1st transparent substrate 11 provided with 1st driving electrodes 13, a light scattering type liquid crystal layer 15, and a 2nd transparent substrate 12 provided with 2nd driving electrodes 14 and a scattering display means 40 for diffusing the light transmitted through the liquid crystal layer 15 and is constituted to impress the voltage controlling the orientation of the light scattering type liquid crystal layer 15 between the 1st driving transparent electrodes 13 and the 2nd driving transparent electrodes 14 from a driving control means 20. A 1st irradiation angle limiting means 50 for limiting the irradiation angle of the light from the light source 30 is provided between the liquid crystal display part 10 and the light source 30 of the above-mentioned device and a 2nd irradiation angle limiting means 60 for limiting the irradiation angle of the light from the light source 30 is provided between the liquid crystal display part 10 and the diffusion display means 40.



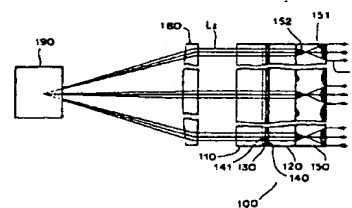
a: picture element in OFF state, b: picture element in ON state

(54) LIQUID CRYSTAL PANEL DEVICE

(11) 5-53101 (A) (43) 5.3.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-236987 (22) 22.8.1991
 (71) SHARP CORP (72) MITSUO NAKAYAMA
 (51) Int. Cl⁵. G02F1/1335

PURPOSE: To obtain the liquid crystal panel device which does not necessitate a lens of a large aperture by providing such a microlens substrate capable of rendering an emitted light into a parallel light.

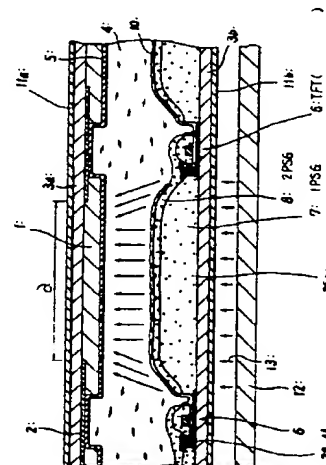
CONSTITUTION: In a liquid crystal panel device 100, a microlens substrate 150 which condenses an incident light L_1 which is made incident, and converts the condensed incident light L_1 to a parallel light corresponding to an opening of a black matrix 140 is provided on the incident side. The microlens substrate 150 is provided on a common side glass substrate 120 in close contact thereto, in a state that a lens function is added to both the surface and the reverse side, and on a light source side, and on a reverse light source side (that is, the face for coming into contact with the common side glass substrate 120), a first lens part 151 for condensing the incident light L_1 , and a second lens part 152 for converting the incident light L_1 to the parallel light are formed, respectively. In such a state, an emitted light L_2 is made incident on a projection lens 190 through a field lens 180, and since the emitted light L_2 is the parallel light, the projection lens 190 does not necessitate a lens of a large aperture, and a lens of a small diameter is enough.

**(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**

(11) 5-53102 (A) (43) 5.3.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-212217 (22) 23.8.1991
 (71) SONY CORP (72) MASAKI MUNAKATA
 (51) Int. Cl⁵. G02F1/1335, G02F1/1333

PURPOSE: To provide the liquid crystal display device which does not darken at the time of an all white display and can obtain a high contrast ratio, even if a black matrix is provided between color filters.

CONSTITUTION: The liquid crystal display device consists of a picture element electrode 10 arrayed like a matrix, an active matrix substrate 3b having an active switching element 6 for driving this picture element electrode, an opposed substrate 3a opposed to this active matrix substrate 3b, and a liquid crystal layer 4 inserted and held between the active matrix substrate 3b and the opposed substrate 3a, and between the active matrix substrate 3b and the picture element electrode 10, a microlens 26a consisting of an insulating film is formed.



1: color filter layer, 2: black matrix layer, 3: common electrode, 4: TFT (thin film transistor), 5: first PSG layer, 6: second PSG layer, 7: backlight module, 8: signal line, 9: opening part, 10a, 10b: polarizing plate